# PRZEGLĄD CZASOPISM

ROK IX LUTY 1938 R. Nr. 2/90

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. W. PRZELASKOWSKI, INŻ. J. FUDAKOWSKI, INŻ. W. JAGODZIŃSKI, J. PRZELASKOWSK


## Zagadnienia wspólne dla różnych rodzajów komunikacji

### Komunikacja w czasach obecnych i w przyszłości.

Aa 113

Prawidłowe rozwiązanie zagadnień komunikacyjnych jest równie ważne, jak dostawa elektryczności, gazu i wody. Główne etapy rozwoju komunikacji były: na lądzie — wprowadzenie silników spalinowego i wybuchowego (1878) oraz pojazdu napędzanego elektrycznością; na wodzie — wprowadzenie silników ropowych, których walka z parą jeszcze nie jest rozstrzygnięta; w powietrzu — wprowadzenie latającego przyrządu cięższego od powietrza (1903). Stałe dążenie do komunikacji wygodniejszej, bezpieczniejszej, szybszej i tańszej charakteryzuje czasy obecne. Autor rozważa możliwości przyszłego rozwoju, uwzględniając w pierwszym rzędzie stosunki panujące w Anglii.

Największy postęp wykazuje komunikacja lotnicza. Liczba samolotów i sterowców wzrasta szybko. Niewątpliwie oceany zapełnią się wkrótce bazami lotniczymi, ułatwiającymi loty maszyn, od najmniejszych jednoosobowych, do największych, przewożących liczne rzesze podróżnych.

Przewozy lądowe dzielą się na szynowe i drogowe. Koleje szynowe dążą stopniowo do elektryfikacji. Po zelektryfikowaniu kolei, dworce w wielkich miastach będą obsługiwać nie tylko pociągi, lecz będą na dachach miały platformy dla lądowania i startowania samolotów (autogiro); nad torami kolejowymi będą prowadziły od dworców do miejscowości podmiejskich, wzniesione na pomostach drogi kołowe, na których samochody będą kursować, nie wchodząc w kolizję z ruchem ulicznym.

Największe trudności przedstawia opanowanie wciąż wzrastającego ruchu kołowego; olbrzymia sieć dróg w Anglii nie jest przystosowana do ruchu samochodowego. Według oficjalnych statystyk liczba śmiertelnych wypadków na drogach jest bardzo duża: ok. 46% wypadków jest spowodowanych zderzeniami samochodów z pieszymi; liczba osób, zabitych na pojeździe ponoszącym winę za wypadek, wynosi 40%. Autor ujmuje w 14 punktach wskazówki, które jego zdaniem powinny być uwzględniane w przepisach drogowych, celem uregulowaniu ruchu i zmniejszenia liczby wypadków.

(*Ben England*, Passenger Transport Journal, 14.I.38, str. 15).

### Porównanie kosztów własnych komunikacji kolejowej i kołowej.

Aa 114

Dla każdego przedsiębiorstwa sprawa ustalenia kosztów własnych jest zasadniczą dla jego gospodarki; dotyczy to także przedsiębiorstw komunikacyjnych; poza tym konieczne jest również przeprowadzenie porównania pomiędzy kosztami własnymi, a kosztami przedsiębiorstw konkurencyjnych.

Wydaje się na pozór, że komunikacja tramwajowa stała się przeżytkiem; fakty jednak przeczą temu. Tramwaj zawsze będzie dobrym środkiem przewozów masowych, należy tylko ściśle określić warunki, w jakich może on pracować, i zakres jego działania.

Na liniach głównych w miastach mogą być zastosowane cztery rodzaje komunikacji: kolej podziemna, tramwaj, trolleybus i autobus. O wyborze jednego z tych rodzajów lokomocji decyduje napięcie ruchu na linii. Co się tyczy linii drugorzędnych, mowa być może li tylko o komunikacji naziemnej.

Każdy z tych rodzajów komunikacji ma swe zalety i wady, to też przy decyzji o wyborze muszą odgrywać rolę warunki pracy.

Koszty budowy, poza koleją podziemną, są najmniejsze przy autobusach, następnie trolleybusach i tramwajach.

Co się tyczy kosztów eksploatacji, widzimy zjawisko odwrotne, bo są one najwyższe przy autobusach, najniższe zaś przy tramwajach.

Z podanej tabeli widzimy, że koszty trakcji w dużych miastach europejskich wahają się przy tramwajach od fr. fr. 1,273 do 1,836 na wozo-kilometr, przy autobusach — od fr. fr. 1,656 do 3,231. Jedynie tylko w kilku miastach koszty autobusów są niższe, jak: Amsterdam, Lyon, Roterdam, Preston.

Omawiając następnie komunikację międzymiastową i reasumując swe wywody, autor przychodzi do następujących wniosków:

1) najlepszym środkiem dla przewozów masowych jest nowocześnie urządzona kolej;

2) szybkość ruchu powinna być zwiększona;

3) komunikacja samochodowa powinna być kontrolowana, celem utrzymania jej na należytym poziomie, odpowiadającym celowi;

4) wszelkie rodzaje transportów powinny być koordynowane przez władze.

(*P. Jourdain*, L'Industrie de Voies Ferrées et des Transports Automobiles, Nr. 371, listopad 1937, str. 274).

### Wyniki doświadczeń z odzyskiwaniem energii

Ab 89

Autor zastanawia się na wstępie, czy należy opierać się na teoretycznych rozważaniach, czy też na praktycznych po-

miarach. W tej sprawie autor polemizuje z *E. Kühnem*, opierającym swe wywody wyłącznie na teoretycznych rozważaniach; autor przytacza między innymi następujący przykład, uzasadniający słuszność jego stanowiska, a mianowicie: teoretycznie obliczona ilość energii, odzyskanej przy hamowaniu na danym odcinku, wyniosła 1,29 kWh, natomiast pomiar wykazał 2,76 kWh; różnica wyników polega na nieuwzględnieniu w teoretycznym obliczeniu odzyskiwania energii pomiędzy jednym a drugim przystankiem podczas hamowania wozu, spowodowanego przeszkodami w ruchu, wjazdami na łuki, przejazdami przez zwrotnice, przez skrzyżowania ulic itp., jak również odzyskiwaniem energii na spadkach.

Różnica pomiędzy teoretycznym obliczeniem, a praktycznymi wynikami, wynosi ok. 50%; ponieważ autor osiągnął w tramwajach w Akwizgranie oszczędność od 18% do 20%, stwierdza, że teoretyczne obliczenie, uwzględniające wszelkie okoliczności ruchu na danym odcinku, powinno wykazać oszczędność od 36% do 40%

W dalszym ciągu artykułu autor omawia następujące sprawy: poboru prądu przez bocznikowy silnik, wyszkolenie motorowych w jeździe z silnikami bocznikowymi, charakterystyki silnika, osłabienie pola i nagrzewania silnika, mocy silnika USL 253, współczynnika sprawności przy mocy znamionowej, ilości obrotów, odzyskiwania energii przy ruchu z doczepkami, ogrzewania wozów i w końcu odzyskiwania energii w trolleybusach, przy stosowaniu silników bocznikowych.

Reasumując swe wywody, autor stwierdza, że zastosowanie urządzeń do odzyskiwania energii opłaca się w obecnych warunkach, a w miarę wzrostu szybkości ruchu będzie opłacać się jeszcze bardziej.

(*M. Cremer-Chapé*, Verkehrstechnik, 5. I. 38 Nr. 1, str. 8).

## Rozważania w sprawie odzyskiwania energii.

Ab 90.

Badając wyniki odzyskiwania energii, osiągnięte przez tramwaje w Akwizgranie, autor wysuwa szereg wątpliwości zarówno teoretycznych, jak i praktycznych, co do celowości stosowania urządzeń do odzyskiwania energii we wszystkich rodzajach przedsiębiorstw, a w szczególności na kolejach podmiejskich i w przedsiębiorstwach trolleybusowych.

Opierając się na teoretycznym porównaniu rozchodu energii elektrycznej na prostym i poziomym odcinku przy odległościach pomiędzy przystankami 300 m, przy zastosowaniu silników szeregowo-bocznikowych, autor ustala, że największa teoretyczna oszczędność wynosi 19%. Biorąc pod uwagę niemożność odzyskiwania w praktyce całkowitej energii hamowania, określa praktyczną oszczędność na 15% przy ruchu wyłącznie wagonami motorowymi; przy stosowaniu doczepek oszczędność zmniejsza się do 8% — 10%.

Należy poza tym brać pod uwagę sprawę ogrzewania wagonów. Przy silnikach szeregowych można używać oporniki do ogrzewania wagonów, natomiast przy szeregowo-bocznikowych ta możliwość prawie całkowicie odpada. Przy porównywaniu rozchodu energii w obu wyżej wymienionych wypadkach należy brać pod uwagę również i dodatkowy rozchód energii na ogrzewanie wagonów.

Jednym z poważnych zastrzeżeń, jakie autor wysuwa przeciwko stosowaniu silników szeregowo-bocznikowych, jest niedostatecznie energiczne hamowanie, które nie wystarcza w razie nieszczęśliwych wypadków, co pociąga za sobą konieczność instalowania hamulców innego rodzaju, naprzykład pneumatycznych.

Reasumując swe wywody, autor zaznacza, że odzyskiwanie energii w tramwajach może dać korzyści, należy jednak badać bardzo dokładnie sprawę w każdym poszczególnym wypadku i stosować odzyskiwanie z wielką ostrożnością.

(*E. Kühn*, Verkehrstechnik, 5.I.38, Nr. 1, str. 5).

## Komitet Nr. 9 trakcji elektrycznej Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej.

Ac 130.

W czerwcu 1937 roku obradował w Paryżu Międzynarodowy Komitet Nr. 9 trakcji elektrycznej. Na posiedzeniach tego komitetu omawiano sprawy silników trakcyjnych, transformatorów i wyposażenia elektrycznego taboru, podstacyj trakcyjnych i w szczególności prostowników rtęciowych.

W dziale silników trakcyjnych omówiono sprawę podwyższenia dopuszczalnych granic nagrzewania się silników w myśl propozycji amerykańskiej, opartej na odnośnych doświadczeniach, oraz sprawę prób komutacji slników, przeznaczonych do elektrycznego hamowania. Podwyższenie dopuszczalnej temperatury silnika obniży koszty jego budowy, zwiększy natomiast koszty utrzymania. Zdecydowano odesłać sprawę do opinii Komitetów Narodowych poszczególnych państw.

Próby komutacji silników, przeznaczonych do hamowania elektrycznego, mają być wykonywane zgodnie z polską propozycją przy pomocy koła zamachowego, natomiast zgodnie z propozycją niemiecką — przy pomocy sprzężenia z drugim silnikiem. Sprawa nie została ostatecznie zdecydowana i została odesłana jeszcze raz do Komitetów Narodowych.

W sprawie prostowników rtęciowych wyłoniono podkomisję dla uzgodnienia żądań poszczególnych Komitetów Narodowych. Podkomisja ustaliła zakres ważności przepisów, ogólne definicje, szczelność i przeciążalność prostowników.

Został przewidziany podział prostowników na trzy typy z punktu widzenia przeciążalności, a mianowicie:

| Typ | A | | | B | | C | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Przeciążenie . | 25% | 50% | 100% | 50% | 100% | 50% | 200% |
| Czas . | 15 min | 2 min | 10 sek | 2 godz | 1 min | 2 godz | 5 min |

(*R. Podoski*, Przegląd Elektrotechniczny. 1.I.38 r., Nr. 1, str. 20).

## Słupy stalowe składane z odcinków.

Ae 86.

Słupy dla linij przesyłkowych, oświetleniowych, telegraficznych i telefonicznych bywały dotychczas wykonywane z materiałów, zasadniczo przeznaczonych do innego użytku. np. z rur stalowych, które, jeżeli były o znacznej długości, nie mogły być galwanizowane; poszczególne wymiary, jak przekroje na różnych wysokościach słupa, grubości ścianek itp., nie mogły być dostosowane do istotnych potrzeb. Aby zaradzić tym brakom i stworzyć słup odporny na rdzewienie wewnątrz i zewnątrz, dający się łatwo przewozić, montować i ustawiać, angielska firma *Poles Limited* wprowadziła na rynek słupy zwane *Adastra*, składające się z kilku odcinków rur stalowych o przekroju eliptycznym, wyróżniające się dużą wytrzymałością przy małym ciężarze; każdy odcinek ma 2 m długości; z 14 znormalizowanych rodzajów odcinków można składać nie mniej jak 54 różne typy słupów pojedyńczych i oprócz tego całą gamę słupów

podwójnych. Odcinki są galwanizowane po stronie wewnętrznej i zewnętrznej; drogą specjalnej obróbki cieplnej mogą być dowolnie pokryte barwną, trwałą warstwą, podobną do emalii.

Wielką zaletą słupów *Adastra* jest łatwość, z którą mogą one być przewożone; składa się bowiem odcinki jeden w drugi, dzięki czemu objętość złożonego słupa równa się objętości największego odcinka. Na wozie ciężarowym półtora-tonnowym można przewozić 20 złożonych słupów *Adastra*, mających w stanie zmontowanym wysokość po 10,5 m.

W razie wypadku na linii, dwa słupy *Adastra* mogą być dowiezione na miejsce w przyczepce motocykla. Również magazynowanie jest znakomicie uproszczone: 300 złożonych słupów może być przechowywanych pod dachem, zajmując przestrzeń 2×3×1,5 m. Jeden człowiek może łatwo przenieść słup 9-metrowy.

Montowanie słupów *Adastra* jest nader proste. Po dowiezieniu na miejsce wyciąga się poszczególne odcinki i łączy się je mocno pomiędzy sobą w ostatecznej pozycji za pomocą prostego urządzenia, złożonego z kabelka stalowego i śrub; odcinki pokrywają się wzajemnie na długości, odpowiadającej w przybliżeniu dłuższej osi eliptycznego przekroju; poprzeczne ramiona są również typu *Adastra*; montowanie ich jest łatwe.

Eliptyczny przekrój przedstawia szereg zalet: ustawia się słupy tak, że dłuższa oś przekroju jest prostopadła do kierunku linii; wytrzymałość jest więc największa tam, gdzie jest najwięcej pożądana, t. j. w kierunku naciągu, a kształt opływowy słupa znacznie zmniejsza jego rzut na płaszczyznę prostopadłą do kierunku wiatru, wiejącego w poprzek linii. Słup o okrągłym przekroju stawia wiatrowi opór większy o 40%, niż słup o przekroju eliptycznym.

Artykuł ilustruje szereg fotografij.

(The Railway Gazette, 31.XII. 37, Nr. 27, str. 1257).

## Środki do zabezpieczenia instalacyj radioodbiorczych od zakłóceń radioelektrycznych, spowodowanych przez instalacje silnego i słabego prądu.

Af 76

Na kongresie w Berlinie, odbytym w 1934 roku, był przedyskutowany referat w sprawie zabezpieczeń od zakłóceń radioelektrycznych. Na XXV Kongres w Wiedniu został opracowany przez dyrektora nowych robót Towarzystwa „Transports en commun de la Région Parisienne" w Paryżu uzupełniający referat w powyższej sprawie.

Składa się on z trzech następujących części: 1) uwagi ogólne, dotyczące zakłóceń radioelektrycznych, ich określenie, klasyfikacja i powstawanie; 2) wyszczególnienie prac, wykonanych w różnych krajach, oprócz Szwajcarii; 3) wnioski, oparte na pracach międzynarodowych w sprawie zabezpieczenia od zakłóceń i nowe wskazówki dla prac, które są obecnie w toku wykonywania.

Prace, wykonane w różnych krajach, zostały podzielone w następujący sposób: 1) rozporządzenia administracyjne; 2) kontrola źródła i intensywności zakłóceń; 3) środki zapobiegawcze, dotyczące w szczególności przedsiębiorstw komunikacyjnych o trakcji elektrycznej; 4) udział w kosztach wykonania i utrzymania urządzeń zabezpieczających; 5) zakłócenia, spowodowane przez silniki spalinowe i urządzenia, przeznaczone do zmniejszenia intensywności tych zakłóceń.

W części, dotyczącej pokrycia kosztów zainstalowania urządzeń przeciwzakłóceniowych, autor wyszczególnia 17 państw, względnie miast, podając w każdym wypadku, jaką część kosztów zabezpieczenia od zakłóceń poniosły przedsiębiorstwa komunikacyjne; z przytoczonych danych wynika, że te przedsiębiorstwa ponosiły przeciętnie 50% kosztów.

(*W. J. Péridier*, L'Industrie des Voies Ferrées et des Transports Automobiles, grudzień 1937, Nr. 372, str. 305).

## Organizacja bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle i kolejnictwie.

Af 77.

Zapobieganie wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym zostało już oddawna ocenione jako sprawa wielkiej wagi.

Rozwój działalności zapobiegawczej został wywołany względami ekonomicznymi, gdyż ogromny rozwój techniki i skomplikowane maszyny pociągają za sobą dużo wypadków i chorób zawodowych, uprzednio nie znanych; powodują one przeważne straty, jak naprzykład w Stanach Zejdnoczonych A. P., gdzie straty te można ocenić na sumę około 1 miliarda dolarów rocznie. W Polsce w roku 1929 straty te wyniosły 250 milionów złotych. Nic więc dziwnego, że na Zachodzie dawno już się zajęto sprawą zapobiegania wypadkom, w Polsce zaś zajęto się nią dopiero w ostatnich latach.

Dotychczas tylko instytucje ubezpieczeń od wypadków i chorób zajmowały się powyższymi sprawami, lecz i to nie w kierunku zapobiegania wypadkom i chorobom, lecz raczej w kierunku łagodzenia ich skutków. Obecnie rozmaite instytucje współpracują w tej sprawie, a mianowicie: Instytut Społeczny, Muzeum Przemysłu i Handlu, które stworzyło „Wzorcownię osłon i poradnię bezpieczeństwa pracy", organizację techniczną naukową i zawodową. Utworzono specjalną komisję bezpieczeństwa pracy, Ubezpieczalnia Społeczna zaś utworzyła specjalny wydział bezpieczeństwa pracy i zawarła umowy z przedsiębiorstwami, które wzamian za obniżkę składek, obowiązują się prowadzić akcję zapobiegawczą w myśl wskazówek Ubezpieczalni.

Również i Ministerstwo Komunikacji utworzyło w roku 1935 specjalny referat bezpieczeństwa i higieny pracy, w Dyrekcjach zaś został przewidziany etat inżynierów bezpieczeństwa i lekarzy higienistów.

W zakończeniu artykułu autor podaje interesujące dane, tyczące się statystyki wypadków na kolei w rozmaitych działach pracy.

(*I. Hozer*, Inżynier Kolejowy, Nr. 1/161, styczeń 1938, str. 21.

# Tramwajownictwo

## Angielska statystyka tramwajów i trolleybusów.

Ba 27

Ministerstwo Komunikacji Zjednoczonego Królestwa Anglii, Szkocji i Północnej Irlandii ogłosiło statystykę za rok kończący się 31.III. 37 dla przedsiębiorstw komunalnych, a 31.XII. 36 dla przedsiębiorstw prywatnych.

W porównaniu z poprzednim okresem, liczba przedsiębiorstw tramwajowych zmniejszyła się w okresie sprawozdawczym z 98 na 88. Współczynnik eksploatacyjny wynosił 80,37% w tramwajowych przedsiębiorstwach komunalnych, i 78,09% — w prywatnych. Ogólna suma nadwyżki wpływów nad wydatkami wynosiła ponad trzy miliony funtów sterlingów. Długość linij wynosiła 1114,4 mil, do czego dochodzi 226 mil linij, należących do Londyńskiego Przedsiębiorstwa Przewozow Osobowych. Wozo-mil przejechano 212,7 milionów. Przeciętna opłata za przejazd wynosiła 1,29 pensa (ok. 14,35 grosza), przeciętny wpływ na wozo-milę 15,24 pensa, a wydatki — 12,22 pensa.

W okresie sprawozdawczym było 58 przedsiębiorstw trol-

leybusowych (55 w okresie poprzednim). Dane charakteryzujące te przedsiębiorstwa (w nawiasach liczby za poprzedni okres): kapitał zainwestowany w milj. f. st. — 5,4 (4,7); wpływy brutto — 2,5 (2,2); wydatki eksploatacyjne — 1,86 (1,6); współczynnik eksploatacyjny — 73,52% (72,83%); długość linij eksploatowanych — 416 (381) mil; liczba przewiezionych pasażerów — 429,4 (375,5) milionów; liczba przejechanych wozo-mil — 42,4 (37,8) milionów; rozchód energii elektrycznej 2,21 (2,15) kWh na wozo-milę.

Oprócz tego Londyńskie Przedsiębiorstwo Przewozów Osobowych eksploatowało trolleybusy na liniach o długości 122 mil, przewożąc w ciągu roku kończącego się 30.VI. 37 około 203 milionów pasażerów; w odpowiednim okresie poprzednim liczba ta wynosiła 69,6 miliona.

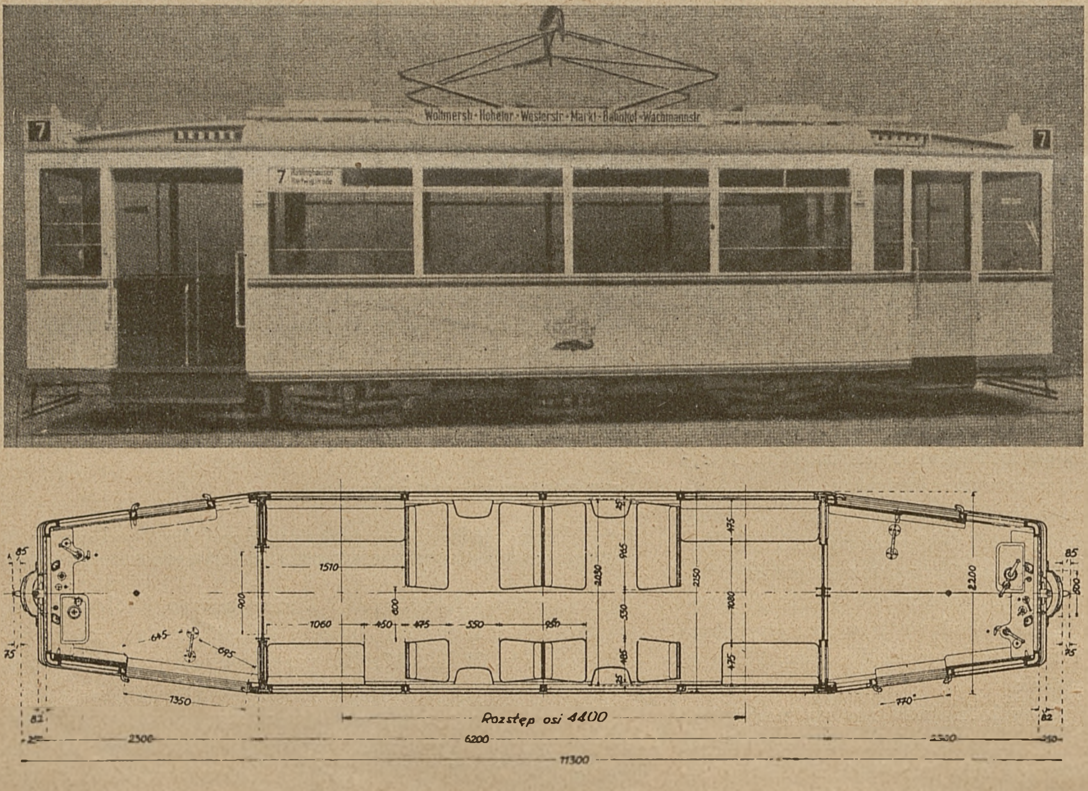
(Passenger Transport Journal, 14.I. 38, str. 20).

## Dwa próbne wozy tramwajów w Bremie.

Bc 169

W drugiej połowie roku ubiegłego tramwaje w Bremie uruchomiły dwa próbne wozy nowych typów, z których jeden został wykonany przez *Vereinigte Westdeutsche Waggonfabriken, Köln-Deutz,* a drugi — przez *Waggonfabrik, Uerdingen.*

Przy budowie powyższych wagonów zostały uwzględnione wszelkie nowoczesne zdobycze techniki, zarówno pod względem wygody podróżnych i estetycznego wyglądu wozów, jak również i pod względem technicznego wykonania i oszczędności w eksploatacji (patrz rys. 1).




Rys. 1.

Powyższe wagony posiadają po 22 miejsca do siedzenia, po 16 do stania wewnątrz wozu i po 32 do stania na pomostach. Długość pudła wynosi 11 m; wagony są trzyosiowe z podwoziem systemu *Buchli*, przy czym osie skrajne są pędnymi i nastawnymi, sterowanymi przez środkową oś. Skrajne osie posiadają koła normalnej średnicy; oś środkowa zaś koła mniejsze.

Ciężar wagonów bez pasażerów wynosi ok. 13,5 t, a z 74 pasażerami — ok. 19,1 t; nacisk na osie skrajne wynosi od 5,4 t, do 6,0 t, a na oś środkową od 2,6 t do 1,7 t, co stanowi 19%, względnie 12% całkowitego ciężaru.

Wyniki eksploatacji nowych wozów okazały się bardzo korzystne zarówno pod względem technicznym, jak i ekonomicznym, zyskały one poza tym powszechne uznanie publiczności ze względu na ładny wygląd i wygodę podróży. Bieg wagonów na łukach i na prostych jest zupełnie spokojny. Największe przeciętne przyspieszenie rozruchu wyniosło 1,3 m/sek$^2$, a opóźnienie hamowania przy zastosowaniu piasku, lecz bez stosowania hamulców szynowych — 2,4 m/sek$^2$.

Przy odległości pomiędzy przystankami, wynoszącej 360 m, osiągnięto szybkość 43 km/godz., a przy 1000 m — 51 km/godz.

(*P. Wellmann,* Verkehrstechnik, 20.I.38, Nr. 2, str. 25).

# Kolejnictwo dojazdowe

## Zakończenie pierwszego etapu elektryfikacji węzła warszawskiego.

Ca 106

Na całym świecie widzimy tendencje elektryfikowania kolei. Szczególnie uwydatnia się to w krajach, posiadających wielkie źródła energii wodnej, jak Szwajcaria i Włochy.

Przyczyną tak znacznego rozwoju elektryfikacji są cenne jej zalety w porównaniu z trakcją parową, a mianowicie: duża elastyczność i szybkość rozruchu, możliwość uzyskania większych przeciętnych szybkości, większe przebiegi dzienne, lepsze wykorzystanie taboru i, co za tym idzie, znaczne oszczędności.

W Polsce został opracowany w roku 1932 projekt elektryfikacji węzła warszawskiego, lecz dopiero w roku 1933 przystąpiono do jego realizacji. Najpierw zostały zelektryfikowane odcinki Warszawa — Żyrardów, Warszawa — Otwock i Otwock i Warszawa — Mińsk Mazowiecki, cieszące się największą frekwencją.

Elektryfikacja została wykonana przez firmy angielskie *The English Electric Co. Ltd.* i *The Metropolitan Vickers Electrical Export Co. Ltd.*, które wykonały sieć trakcyjną nad torami kolejowymi oraz dostarczyły urządzenia podstacyj, pociągów elektrycznych i 10 lokomotyw specjalnych.

Pozostałe prace były wykonane przez firmy krajowe i koleje we własnym zakresie.

Zelektryfikowanych zostało 210 km torów głównych 50 km torów stacyjnych; wybudowano poza tym około 100 km linij zasilających o napięciu 35 000 V.

Przeprowadzenie elektryfikacji było niezwykle trudne, gdyż musiała ona być wykonywana bez zakłócenia normalnego ruchu, to jest przeważnie w godzinach nocnych.

Po uruchomieniu trakcji elektrycznej, do dnia 1.XII.1937 statystyka wykazała, iż frekwencja podróżnych wzrosła na linii żyrardowskiej o 20%, na linii otwockiej o 50%, gdy tymczasem zwyżka była przewidziana w wysokości tylko 15%.

Dzięki lepszemu wykorzystaniu taboru i personelu oraz innych zaletom, jak np. szybkość, trakcja elektryczna w węźle warszawskim winna dać znaczne oszczędności eksploatacyjne, sięgające sumy 4,5 milionów złotych rocznie.

Całkowity koszt elektryfikacji wyniósł 52 miliony złotych, koszt taboru — 38 milionów złotych.

Dodatnie rezultaty, uzyskane na liniach zelektryfikowanych, przemawiają za koniecznością zelektryfikowania całego ruchu podmiejskiego, czyli pozostałych odcinków na liniach do Błonia, Modlina, Tłuszcza, Warki, co już nie wymagałoby tak znacznego nakładu kapitałów, a dałoby kolei znaczne oszczędności przy usprawnieniu ruchu.

(*S. Plewako*, Inżynier Kolejowy, Nr. 1/161, styczeń 1938, sttr. 35).

## Elektryfikacja kolei w Polsce.

Ca 107

Autor daje zarys węzła warszawskiego, którego główne odcinki do Żyrardowa, Otwocka i Mińska Mazowieckiego, wraz z linią średnicową, są już zelektryfikowane. W 1933 r. została zawarta umowa między P. K. P. a angielskimi firmami, dotycząca elektryfikacji powyższych odcinków kosztem ok. 2 milionów funtów szterlingów, z czego około połowy wydano w Polsce.

Wybrano system 3000 V prądu stałego. Dostawa obejmowała 6 podstacyj prostownikowych, sieć jezdną, 6 lokomotyw elektrycznych o mocy po 2 200 KM każda, 4 mniejsze lokomotywy przetokowe oraz całkowite wyposażenie elektryczne 76 pociągów, mających po trzy wagony. Urządzenia rozdzielcze oraz znaczną część wyposażenia dodatkowego wykonano w Polsce.

Energia do zasilania podstacyj trakcyjnych jest dostarczana przez elektrownię w Pruszkowie i w Warszawie. W normalnych warunkach obie te elektrownie pracują równolegle, mając łącznie moc 143 000 kVA; w razie potrzeby jednak każda podstacja może być oddzielnie zasilana bądź z Pruszkowa, bądź z Warszawy.

W artykule znajdujemy opis wewnętrznych i zewnętrznych urządzeń podstacyj, ze szczególnym uwzględnieniem prostowników i ich schematów, następnie opis sieci jezdnej i sposobu jej zawieszenia.

Do ruchu podmiejskiego służy 76 zespołów trzywagonowych; każdy z nich składa się z jednego wagonu silnikowego o 80 miejscach i dwuch przegubowo połączonych wagonów przyczepnych o 93 miejscach; napęd stanowią cztery szeregowe, wentylowane silniki po 200 KM, z dwoma stopniami osłabienia pola. Przy nieosłabionym polu szybkość wynosi 52,3 km/godz. Sterowanie jest wielokrotne, systemu *English Electric;* energię do sterowania dostarcza motor-generator o mocy 10 kW, 110 V; zastępować go może kadmowo-niklowa bateria akumulatorów. składająca się z 73 ogniw. Hamowanie — systemu *Westinghouse'a;* ogrzewanie wagonów — elektryczne o dwuch obwodach, regulowane elektromagnetycznymi kontaktorami.

Lokomotywy elektryczne, do przeciągania pociągów dalekobieżnych przez linię średnicową, mając moc po 220 KM i ciężar 78 t. Na każdej z 4 osi znajduje się jeden szeregowy silnik o mocy 550 KM, z przymusowym przewietrzaniem.

Artykuł jest ilustrowany bardzo licznymi fotografiami. (The Railway Gazette, Nr. 1, 7.I.38, str. 42).

## Spawanie szyn na kolejach belgijskich.

Cb 122

Dążąc do zmniejszania wydatków na konserwację i na odnawianie materiałów torowych, koleje belgijskie stosują powtórne używanie szyn, usuniętych z torów, których ilość wynosi corocznie 50 000 do 60 000 t. Zniekształcone końce tych szyn są obcinane, a następnie krótkie odcinki szyn są spawane elektrycznie „na styk", tworząc odcinki szyn o długości 35 do 52,5 m. Wyniki spawania są bardzo dobre: tworzywo szyn ulega w miejscu spawania nieznacznym przemianom, a oporność równa się prawie oporności szyn pełnych.

Autor opisuje metody pracy, nowoczesne samoczynne maszyny do spawania, nowe urządzenia, w których używane szyny są sortowane, heblowane, piłowane, spawane i magazynowe. Do przenoszenia szyn długich w kierunku podłużnym służą elektryczne napędzane wałki; w kierunku poprzecznym zaś przenosi się je za pomocą kabli bez końca, zaopatrzonych w haki.

Spawanie jednego styku trwa średnio 13,5 min., rozchód energii na spawanie styku o przekroju 6 700 mm$^2$ wynosi 4,5 kWh, a rozchód wody chłodzącej 800 l/godz. W ciągu ośmiogodzinnego dnia pracy 11 ludzi może wykonać spawanie 80 styków.

Pierwsze spawania nowych szyn wykonano w Belgii w 1931 r. W latach 1936 i 1937 ułożono na zelektryfikowanej linii Bruksela — Antwerpia szyny o długości 54 m, spawane metodą wyżej opisaną. Styki są podgrzewane do 875° C przez 50 minut w piecu opalanym ropą, którego wydajność wynosi 20 styków dziennie przy 4 ludziach obsługi.

Autor opisuje ładowanie długich odcinków spawanych szyn na wagony-platformy za pomocą dźwigów parowych, oraz przewożenie i wyładowywanie ich na miejscu.

Z kolei autor przedstawia wyniki doświadczeń, dotyczących twardości powierzchni szyn spawanych, ich zachowywania się podczas ruchu pociągów, uginania się, przekształceń metalograficznych, zmian zachodzących na skutek uderzeń i wielokrotnego wyginania. W końcu podane jest zestawienie środków, zapewniających bezpieczeństwo ruchu na torach o szynach spawanych.

*E. Desorgher*, Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, styczeń 1938, Nr. 1, str. 95).

## Fundamentowanie słupów sieci górnej kolei holenderskich.

Cb 123

W związku z przeprowadzoną elektryfikacją 275 kilometrów dwutorowego odcinka sieci kolejowej, postanowiono opracować dokładnie zagadnienie fundamentów konstrukcji wsporczej, zarówno z punktu widzenia wytrzymałości, jak i oszczędności. Ponieważ geologiczne warunki terenowe tej części sieci są bardzo niekorzystne, zwrócono specjalną uwagę na doświadczalne sprawdzenie ustroju konstrukcji portalowej o możliwie płytkim fundamencie. Konstrukcję taką obciążano podczas prób naciągiem bocznym 600 kg, działającym na wysokości 8 m ponad główką szyny oraz siłą pionową 8000 kg, przy czym mierzono przesunięcia górnego punktu konstrukcji na wysokości zaczepienia siły bocznej, oraz dolnego na wysokości wierzchołka fundamentu, jak również i pionowe przesunięcia dwóch punktów na górnej powierzchni fundamentu.

Doświadczeniom tym poddano konstrukcje wsporcze w różnych miejscach odcinków kolejowych, różniących się właściwościami terenowymi, przy zastosowaniu fundamentów różnych rodzajów.

Z przeprowadzonych doświadczeń okazało się, iż na nasypie piasczystym o słabym podłożu najlepszym jest fundament płytowy, w którym oba fundamentowe bloki słupów są połączone ze sobą za pośrednictwem dwu starych szyn kolejowych, ułożonych pod torowiskiem; fundament ten wyróżnia się dobrym ustrojem, płytkim zagłębieniem, małym ciężarem oraz tanim wykonaniem. Dla twardych piasków najlepszym i najtańszym jest fundament blokowy o normalnym zagłębieniu, bez wiązań starymi szynami. Dla łuków o promieniach krzywizny mniejszych od 2000 m najlepszym jest fundament płytowy o większej objętości i głębokości.

W artykule opisano szczegółowo urządzenia do przeprowadzenia doświadczeń i sposób przeprowadzenia pomiarów oraz podano wyniki, jak również wiele rysunków i wykresów.

(*I. L. A. Cuperus*, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, styczeń 1938, Nr. 1, str. 13).

## Pojazdy kolejowe na Międzynarodowej Wystawie w Paryżu w roku 1937.

Cc 445

Przegląd wystawionych pojazdów kolejowych na Międzynarodowej Wystawie w Paryżu w roku ubiegłym zupełnie jasno wykazuje tendencje konstruktorów, a mianowicie uzyskanie większej wydajności pracy i bezpieczeństwa.

Dział pojazdów silnikowych należy podzielić na kilka kategoryj, jako to: lokomotywy parowe, elektryczne, silnikowe, wagony silnikowe i wagony doczepne pasażerskie oraz towarowe.

W pierwszej katetgorii zwraca szczególną uwagę parowóz polski P. M. 36 o kształtach opływowych oraz 2 parowozy towarowe sowieckie. Elektryczne lokomotywy były reprezentowane przez lokomotywy Kolei Niemieckich i Francuskich Kolei Południowych. W dziale lokomotyw motorowych zostały wystawione 2 lokomotywy niemieckie.

Napobszerniejszym był dział wozów silnikowych, gdzie były wystawione wozy rozmaitych krajów. Widzimy tu rozmaite rodzaje napędów, a mianowicie: dieselowski, diesel-elektryczny i inne. Szczególnie imponująco wystąpiły koleje francuskie, wystawiając dobrze znane wozy *Renault*, *Bugatti* i inne.



Rys. 2.
Wóz silnikowy przedsiębiorstwa Belgijskich Kolei Państwlowych na linie wąskotorowe z silnikiem *Diesel'a* 95 KM.

W dziale wozów o napędzie diesel-mechanicznym zwracał szczególną uwagę wóz przedsiębiorstwa Belgijskich Kolei Państwowych, przeznaczony dla linii wąskotorowych, napędzany silnikiem *Diesel'a* o mocy 95 KM i rozwijający szybkość 70 km/godz. Patrz rys. 2.

W dziale wozów osobowych widzimy rozmaite eksponaty, poczynając od zwykłych wagonów III klasy, a kończąc na wozach — łazienkach, barach i luksusowych wagonach sypialnych Międzynarodowego Towarzystwa.

Poza tym były wystawione wozy towarowe specjalne, jak np. wozy do przewozu mleka Francuskiego Towarzystwa Przewozów Mleczarskich, wagony chłodnie i inne.

Zajmujący ten artykuł zawiera bardzo szczegółowe opisy i rysunki oraz przekroje wystawionych pojazdów.

(*H. Jessen* i *Raab*, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, Nr. 2, 15.I.38, str. 19).

## Diesel-elektryczne wozy silnikowe Austriackich Kolei Związkowych.

Cc 446

W końcu 1935 roku Austriackie Koleje Związkowe uruchomiły dwa nowe normalnotorowe wozy z napędem diesel-elektrycznym. Jeden z nich jest czteroosiowy, a drugi — trzyosiowy.

Pudło pierwszego wozu opiera się na dwóch 2-osiowych wózkach; długość pudła — 21,4 m, szerokość — 2,85 m; ilość miejsc do siedzenia — 78; ciężar z pasażerami — 51 t; największa szybkość — 110 km/godz. Napęd stanowią dwa 8-cylindrowe 4-suwowe silniki *Diesel'a* o mocy godzinowej po 210 KM i stałej po 231 KM przy 1350 obr./min. Każdy silnik jest umieszczony na wózku. Silnik napędza prądnicę, zasilającą silnik elektryczny, napędzający jedną z osi wózka.

Pudło drugiego wozu jest oparte jednym końcem na 2-osiowym wózku opisanego wyżej typu, a drugim na zestawie kołowym. Długość pudła — 13 m, szerokość — 2,85 m; ilość miejsc do siedzenia — 42; ciężar z pasażerami — 31,4 t Napęd wozu stanowi jeden silnik dieselowski o takiej samej mocy, jak w wozie 4-osiowym.

Rozchód oleju gazowego, używanego do napędu silników, wynosi przy pełnym obciążeniu — 180 g/KM na godz.; w miarę zmniejszania się obciążenia rozchód paliwa wzrasta i przy $1/4$ obciążenia wynosi 310 g/KM na godz.; rozchód smarów wynosi od 2 g do 4 g/KM na godz. przy pełnym obciążeniu.

Oba wozy są ogrzewane za pomocą parowego urządzenia z kotłem, o wydajności pary 150 kg/godz. przy 3,5 — 4 atm; kocioł jest opalany również olejem gazowym.

Wyniki próbnych jazd powyższymi wozami wykazały, że nadają się one doskonale do przeznaczonego celu, mogą być używane do bardzo szybkiego ruchu, mogą obsługiwać odcinki górskie i mogą również zabierać dwa duże doczepne wozy, tworząc rodzaj szybkobieżnego krótkiego pociągu.

Artykuł jest ilustrowany sześcioma fotografiami i rysunkami.

(*L. Handl*, Verkehrstechnik. 5.I. 38, Nr. 1, str. 16).

## Urządzenia mechaniczne i silnikowe.

Cc 447

Sprawa urządzeń pomocniczych w wozach kolejowych nie była dotychczas traktowana jako ważna i wszelkie ulepszenia w tej dziedzinie spotykane były z pewnym sceptycyzmem.

Ostatnimi jednak czasy zwrócono baczną uwagę na te urządzenia, zrozumiawszy dobrze znaczenie ich dla wydajnego i prawidłowego funkcjonowania konstrukcyj mechanicznych i dla wzmożenia wygody pasażerów.

W urządzeniach pomp do dopływu paliwa zostały wprowadzone pewne ulepszenia, jak np. w typach *Boscha*, *C. A. V.* i innych. Również i sprawa smarowania, a w szczególności utrzymania smarów w odpowiedniej czystości, została ulepczona, dzięki zastosowaniu specjalnych filtrów, które nawet są umieszczane w przewodach smarowniczych. Takimi ulepszonymi filtrami są aparaty *Autoklean* i *Zwicky*, oraz *Streamline*. Również widzimy nowe ulepszone konstrukcje chłodnic, gdzie dominuje typ członowy, jak i w chłodnicach *Spiraltubradiator*.

Co się tyczy ogrzewania wozów, to na kontynencie przeważnie używane są ogrzewacze, opalane koksem, jednakże praktyka angielska wykazała dobre funkcjonowanie ogrzewania za pomocą gazów wydechowych przy użyciu specjalnych aparatów jak *Sinuflo* lub *Clarkson*. Poza tym stosuje się ogrzewacze opalane olejem, jak również ogrzewanie za pomocą gorącego powietrza.

(The Railway Gazette, 21.I.38, str. 152).

## Uwagi o rozwoju konstrukcji parowozów.

Cc 448.

Ustrój parowozów wykazał w czasach ostatnich nadzwyczajny rozwój, a przy tym rokuje uzyskanie w najbliższym czasie szeregu nowych zdobyczy.

Najszybszą lokomotywę wybudowano w Niemczech dla prędkości 202 km/godz. o ciężarze 213 ton, najcięższą natomiast w Ameryce o ciężarze 411 ton. Zagadnienie uzyskania w parowozach możliwie dużej szybkości i siły pociągowej zostało rozwiązane bądź przez udoskonalenia konstrukcji mechanicznej, bądź też przez polepszenie warunków przebiegu procesów termodynamicznych.

Z udoskonaleń pierwszego rodzaju należy wymienić zwiększenie kotłów, cylindrów, ilości osi sprzężonych, podzielenie ustroju lokomotyw na części, dozwalające, pomimo znacznego zwiększenia ich wymiarów, na łatwe przejeżdżanie po łukach i t. p. Pokrycie lokomotyw, przeznaczonych do dużych szybkości, osłonami o kszałtach opływowych zmniejszyło znacznie ich opory trakcji. W celu zmniejszenia niekorzystnego oddziaływania szybkobieżnych lokomotyw na torowisko, zastosowano dla poszczególnych osi oddzielny napęd przy pomocy szybkobieżnych maszyn parowych.

Co się tyczy ulepszeń termodynamicznej strony zagadnienia, to przede wszystkim zastosowano podgrzewanie wody, przegrzanie pary, zwiększenie ciśnień, kondensacje pary oraz zastąpiono maszynę tłokową turbiną parową. W próbnej lokomotywie niemieckiej zastosowano do napędu lokomotywy właściwej turbinę parową, do napędu zaś tendra maszynę tłokową, zasilaną parą odlotową z tej turbiny. Lokomotywy z kondensacją pary i z zamkniętym obiegiem wody mają duże zastosowanie w krajach pustynnych, gdzie zaopatrywanie parowozu w wodę na szlaku napotyka na wielkie trudności.

Również i konstrukcję kotłów parowozowych stara się upodobnić do najnowszych konstrukcyj kotłów stałych dla najwyższych ciśnień. Opalanie parowozów pyłem węglowym wykazało wielkie zalety.

O ile jednak normalny typ lokomotywy w zasadzie mało różni się od prototypu *Stephensona*, to próby konstrukcji typów ograniczają się na razie do poszczególnych jednostek i nie wiadomo jeszcze, która z nich będzie wzorem dla lokomotyw nowoczesnego typu.

W artykule podano wiele rysunków i fotografij opisywanych lokomotyw.

(*P. Mauck*, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, styczeń 1938, Nr. 1, str. 17).

# Komunikacja samochodowa

## Czwarty Polski Kongres Drogowy.

Da 70

W dniach 3—5 stycznia 1938 roku obradował w Warszawie Czwarty Kongres Drogowy. Pierwszą sprawą, rozpatrywaną bardzo szeroko na Kongresie, była sprawa finansowania robót drogowych w Polsce. Ustalono, że stan dróg jest katastrofalny, że w razie nie zwiększenia sum, przeznaczonych na konserwację, około połowy dróg bitych ulegnie całkowitemu zniszczeniu, staną się one drogami gruntowymi, niemożliwymi do przebycia.

Zagęszczenie sieci dróg bitych, wynoszące 15,5 km na 100 km², nie odpowiada ani potrzebom gospodarczym, ani obronności kraju; przez cały czas niepodległości sytuacja nie uległa zmianie na lepsze.

Kongres ustalił następujący program najkonieczniejszych inwestycyj drogowych: 1) zwiększenie twardej nawierzchni do grubości 20 cm w ciągu 10 lat; 2) podwojenie gęstości dróg bitych w ciągu 30 lat; 3) zastosowanie ulepszonych nawierzchni na wszystkich drogach państwowych w ciągu 20 lat i na 75% dróg powiatowych w ciągu 25 lat; 4) poprawienie w ciągu 30 lat 60 000 km dróg gminnych; 5) przebudowa mostów drewnianych na stałe w ciągu 30 lat.

Drugą sprawą, omawianą szeroko przez Kongres, było zagadnienie motoryzacji kraju. W tej sprawie zostały wysunięte następujące postulaty: 1) wzmożenie tempa budowy dróg; 2) ułatwienie produkcji samochodów w kraju; 3) obniżenie kosztów paliwa; 4) rozszerzenie ulg podatkowych; 5) obniżenie cen wozów; 6) uruchomienie sieci stacji obsługi samochodów; 7) obniżenie kosztów garażowania samochodów w miastach.

Trzecią sprawą, omawianą na Kongresie, była sprawa organizacji władz naczelnych. Zgodnie z opinią Kongresu należałoby stworzyć w Ministerstwie Komunikacji cztery równorzędne Departamenty, a mianowicie: kolejowy, dróg kołowych, dróg wodnych i lotnictwa. Gdyby ten projekt nie mógł być zrealizowany, należałoby stworzyć Ministerstwo Spraw Technicznych, do którego, poza wyżej wymienionymi departamentami, byłby włączony Wydział Technicznej Obrony Państwa i Fundusz Pracy.

(Autobus, styczeń 1938, Nr. 1, str. 2).

## XXXI salon samochodowy w Paryżu.

Dc 175

Jak zwykle co roku, odbył się w październiku roku ubiegłego salon samochodowy. Nie przyniósł on rewelacyjnych nowości, świadczy jednak o wytężonej pracy konstruktorów tak francuskich, jak i innych narodowości.

W grupie wozów francuskich widzimy znacznie mniejszą ilość marek, jednak dużą rozmaitość typów w każdej. Sprawa maszyn ekonomicznych jest bardzo aktualna, to też widzimy znaczny rozwój małych samochodzików o mocy ponad 5 KM, jak naprzykład *Renault* 6 KM, *Simca* 8 KM i inne.

Moc małych samochodów uległa pewnemu zwiększeniu; zostały one poza tym przewidziane dla przewozu 4 osob, zamiast 2-ch, co rozszerzyło znacznie zakres ich użytkowania. Pewne nowe rowiązania widzimy w konstrukcji ram podwozia, którego jak największa sztywność jest zasadniczym warunkiem. Zamiast ram tłoczonych, używanych poprzednio, stosowane są t. zw. profile zamknięte, wzmocnione krzywymi krzyżakami.

Poza tym używane są dla usztywnienia metalowe podłogi, spawane z podwoziem, jak np. w typie *Juvaquatre Renault*. Firma *Skoda* uzyskuje sztywność podwozia, stosując zamiast ram normalnych centralną rurę, łączącą silnik z mostem tylnym. Tendencje konstrukcyjne są poza tym następujące: znaczne rozpowszechnienie się niezależnego zawieszenia kół, które widzimy prawie w 50% wystawionych wozów, liczne próby zautomatyzowania kierownic (system *Robin van Roggen*, pół automatyczne *Wilson i Cotal*), polepszenie wydajności drogą zwiększenia stopnia kompresji i zwiększenie szybkości obrotów silników.

Duże szybkości, osiągane przez samochody, wywołały ze względów bezpieczeństwa ulepszenia konstrukcyjne hamulców, jak również systemu przewodów kierowniczych, co widzimy na przykładzie wzorów *Simca 8*, w których są kierowane za pomocą cięgieł obydwa koła. Hamulce hydrauliczne są stosowane w większym stopniu; inne sprawy, jak sprawy

komfortu jazdy, widzialności, cichości biegu, wykazują również znaczny postęp.

Co się tyczy samochodów użytkowych, to wobec dekretu Rządu francuskiego o przymusowym wprowadzeniu w 10% trakcji o napędzie gazem drzewnym, widzimy znaczną ilość tego rodzaju pojazdów i ciekawe rozwiązania konstrukcyjne; silniki *Diesela* znajdują również coraz szersze zastosowanie.

Artykuł jest ilustrowany obficie fotografiami i schematami.

(*M. Pouillet*, l'Industrie des Voies ferrées et des Transports Automobiles, Nr. 371, listopad 1937, str. 246).

## Racjonalna konserwacja taboru.

De 25

Koszty eksploatacji taboru samochodowego w Polsce są wyższe, niż w innych krajach, ze względu na zły stan dróg, stosunkowo wysokie podatki, duże koszty paliwa i nie należytą konserwację taboru.

Autor rozpatruje szczegółowo tę ostatnią sprawę i stwierdza, że naprawy samochodów są dokonywane przeważnie przez mało fachowe warsztaty, stosujące prawie wyłącznie jako jedyne narzędzia przy naprawach młotek, pilnik i przebijak.

Ze względu na zły stan finansowy, przedsiębiorstwa autobusowe nie posiadają należycie urządzonych garaży. Pociąga to jednak za sobą nadmierne zużywanie się wozów i znaczne wydatki na naprawy i części zamienne. Ze względu na zły stan dróg w Polsce należałoby jednak konserwować pojazdy lepiej, niż zagranicą. Jeśli, naprzykład, fabryka przepisuje przesmarowanie sworzni resorowych co 400 km, mając na uwadze ruch po doskonałych drogach, to w naszych warunkach należałoby okres ten zmniejszać do 200 km. Ta sama uwaga ma zastosowanie do oczyszczania oleju, który na szosowanych drogach zanieczyszcza się znacznie prędzej, niż na asfaltowych itd. Bywały wypadki, że wskutek nieoczyszczenia autobusu z błota woził on dodatkowy ciężar 300 kg, powodujący zwiększenie rozchodu paliwa i niepotrzebne zużywanie się wozu.

Autor opisuje systemy konserwacji taboru samochodowego, stosowane zagranicą, podkreślając w szczególności zabiegi, mające na celu osiągnięcie oszczędności w eksploatacji.

W końcu artykułu autor zwraca się do posiadaczy autobusów i wzywa ich do „oddania autobusowi, co autobusowe", stwierdzając, że zmniejszenie kosztów napraw i części zamiennych opłaciłoby z czasem wybudowanie odpowiednich garaży i polepszenie warunków konserwacji taboru.

(*S. Szydelski*, Autobus, grudzień 1937, Nr. 12, str. 13).

## Sygnały do regulowania ruchu w miastach północno-amerykańskich.

Df 25

W ostatnich czasach wzmogła się znacznie w szeregu miast Ameryki Północnej ilość samoczynnych sygnałów świetlnych, przeznaczonych do regulowania ruchu na skrzyżowaniach ulic. Czasopismo „The American City" publikuje dane, dotyczące kosztów wykonania urządzeń sygnalizacyjnych w 23 miastach Kalifornii.

Liczba ludności w tych miastach wynosi około 938 600; ogólny koszt wykonania urządzeń sygnalizacyjnych na 188 skrzyżowaniach wynosi 214 238 dol., koszt osygnalizowania jednego skrzyżowania waha się od 242 — 1 800 dol., a przeciętnie wynosi 1 140 dol. W przeliczeniu na 1 mieszkańca koszt wykonania urządzeń sygnalizacyjnych wynosi 22,8 cent. Dzięki urządzeniu powyższej sygnalizacji 30 policjantów można było zwolnić z dyżurów i zatrudnić w innych miejscach; dało to oszczędność 60 000 dol. rocznie, ponieważ pobory policjanta wynoszą przeciętnie 2 000 dol. rocznie.

Zastosowanie sygnalizacji do regulowania ruchu na skrzyżowaniach ulic spowodowało znaczne zmniejszenie ilości wypadków i odnośnych kosztów. Autor przytacza cały szereg przykładów: między innymi w New Castle County (w stanie Delaware) w ciągu ostatniego roku przed wprowadzeniem sygnalizacji było na jednym ze skrzyżowań 18 wypadków, które spowodowały straty w wysokości 2 855 dol., a w ciągu roku po zainstalowaniu sygnałów — 6 wypadków ze stratami 390 dol.

Jak wykazały badania i dane statystyczne, ilość wypadków, jakie się zdarzają przy sygnałach, sterowanych przez pojazdy, jest mniejsza, niż przy sygnałach, zmieniających barwę automatycznie w określonych odstępach czasu. W tym ostatnim wypadku kierowcy zatrzymani pod czerwonym sygnałem przy braku ruchu na ulicy poprzecznej tracą zaufanie do celowości sygnalizacji i w innych okolicznościach próbują przejechać skrzyżowanie pod czerwonym sygnałem, co pociąga za sobą często nieszczęśliwe wypadki.

(*H. Bocker*, Verkehrstechnik, 5.XI. 37, Nr. 21, str. 514).

# Trolleybusy środki komunikacji specjalne

## Trolleybus bez podwozia.

Ec 43

Londyńskie Przedsiębiorstwo Przewozów Osobowych przeprowadza od kwietnia 1937 r. próby z trolleybusem bez podwozia. Wóz ten jest sześciokołowy i ma wejście z tyłu, a wyjście z przodu; przednie drzwi są składane, zamykane przez kierowcę i zaopatrzone w kontakt elektryczny, dopuszczający jazdę wozu tylko przy drzwiach zamkniętych. Wprawdzie w Ameryce eksploatuje się już od dłuższego czasu wozy bez podwozi, lecz mają one tylko jedną kondygnację, podczas gdy wóz londyński posiada dwie kondygnacje, co postawiło konstruktorów przed nowymi zagadnieniami. Ogólna liczba miejsc do siedzenia wynosi 68. Podłużną ramę zastępują szerokie boczne płyty stalowe, sięgające od przednich do tylnych drzwi i od okien do wysokości podłogi; na tej wysokości płyty są między sobą połączone przynitowanymi sztabami poprzecznymi. Nad kołami płyty mają zwężenia, wzmocnione przynitowanymi łukami z blachy stalowej. Nad drzwiami przednimi konstrukcja wozu jest wzmocniona szerokimi płytami stalowymi, sięgającymi od górnych okien do wysokości drzwi. Odsprężynowanie osi jest normalne. Silnik o mocy 100 KM napędza wóz za pomocą sprzęgła uniwersalnego. Zmontowana na końcu wału prądnica o niskim napięciu, połączona równolegle z baterią akumulatorów niklowo-kadmowych o pojemości 96 amper-godzin, wytwarza energię do światła i ładowania; bateria ma normalne napięcie 35 V i daje przy połączeniu szeregowym dwuch ogniw 70 V dla napędzania wozu w wypadkach nagłych. Ukształtowanie ramy wozu wokoło łuków nad tylnymi kołami daje możność pomieszczenia baterii pod podłużnymi siedzeniami w tylnej części wozu.

Próbny wóz jest o 6,7 cm niższy i o 305 kg lżejszy od normalnego. Przewidywany jest dalszy rozwój typu trolleybusu bez podwozia i dalsze udoskonalenie jego konstrukcji.

(Passenger Tranport Journal, 10.XII. 37, str. 311).

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, Czackiego 3/5, tel. 614-57 i 277-98.